

CC 305
CC 335
CC 355

Aire acondicionado
Rodoviario - Urbano

Manual del Proprietario
Certificado de Garantía

Air Conditioner
Road bus - City bus

Owner’s Manual
Warranty Certofocate

Para obtener el mejor rendimiento del aire acondicionado recomendamos leer atentamente este manual antes de iniciar la operacion.
Tenga este manual en el vehículo para consultas.

To get the best performance out of the air conditioner, we suggest you carefully this manual before starting the operatin.
Keep this manual handy in the vehicle for consultations.

1° edición/edition: Febrero/February - 2011
Código/Ref. number: 036-00198-000



TERMINOS DE GARANTÍA SPHEROS

LA SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL S/A garantiza sus productos por el período de un año de acordo con los terminos relacionados a seguir:

1 - La garantia tendrá validade por el plazo arriba especificado, empezando a partir de la fecha de instalación del equipo, que consta en el cetificado de garantía, mismo que la propiedad del producto canbie de dueño.

2 - Si el equipo es instalado por un tercero la Spheros garantiza solamente el producto y no la instalacíon.

3 - Durante el período estipulado, la garantia cubre totalmente la mano de obra y piezas para reparos de defectos debidamente constatados como siendo de: fabricación del equipo; falla prematura de material y defectos de componentes utilizados en la fabricación del mismo.

4 - Solamente un técnico de la red de servicio autorizado Spheros está habilitado a reparar defectos cubiertos por la garantia.

5 - La aprobación de la garantía está acondicionada al analice técnica del defecto presentado en el componente y las condiciones operacionales a que el equipo fue sometido.

6 - Ninguna reivindicación será acepta si el vehículo continua siendo usado después de constatado el defecto, mismo que haya falta de piezas, atraso en el transporte o cualquier otro incidente.

7 - La garantía de componentes utilizados en montaje de equipos Spheros que poseen red propia de assistencia técnica será obtenidca junto a sua red mediante la presentación del cetrificado de garantía Spheros. Como ejemplo el caso del alternador, que debe ser encaminado para la rede Boch.

8 - LA GARANTÍA PERDERÁ SU VALIDAD:

a)Si la instalación o utilización del producto estuviera en desacuerdo con las recomendaciones técnicas de la Spheros.
b)Si el producto sufrir cualquier daño provocado por accidente, agente de la naturaleza, malos tratos , o aún alteraciones y reparos realizados por personas no autorizadas.
c)Si el certicifado de garantía o el número de serie estuvira adulterado, rasurado o damnificado.
d)Si defectos y desempeño insatisfactorios sean provocados por la utilización de piezas no originales y en desacuerdo con las especificaciones técnicas de la Spheros.

9 - LA GARANTÍA NO CUBRE:

a)Translado del producto para reparos. Si el consumidor desea ser atendido en sus instalaciones, quedará a criterio del Servicio Autorizado la cobanza o cortesía de la tasa de visita.
b)La assistencia al consumidor, gratuita o remunerada, en ciudades que no posseen Servicio Autorizado. Así los costos con traslados son de total responsabilidad del propietario.
c)Falta de mantenimiento preventivo, conforme descrito en este manul, en el ítem mantenimiento preventivo.
d)Piezas que sufrieron desgaste considerados naturales. Son considerados componentes de desgastes naturales: rodamientos, correas, filtro en general, aceites lubrificante, relees y fusibles.
e)Pérdida o lucros cersantes ocasionados por la parada del vehículo devido al mal funcionamiento del equipo de aire acondicionado

10 - **LA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁ VALIDADA MEDIANTE LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE GARANTÍA ORIGINAL.**

SPHEROS WARRANT TERMS

SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL S/A warrants its products for one year in accordance with the terms listed below:

1 - The warranty will be valid for the period above specified, counting from the date when the equipament is installed in keeping with the warrant certificate , even after the property there of has ben transfered.

2 - Should the equipamente be installed by a third part , Spheros warrant only the product and not its istalations.

3 - During the stipulated period, the warranty completely covers the workmanship and spare parts used to repair defects duly identified as being: premature failure of material and componentes defects used on its manufacture.

4 - Only a techinician from the Spheros authorized network of services is qualified to repair the defects coverd under the warranty.

5 - The warranty approval is subject to the techinical analysis of the defects shown in the components and operational conditions to which the equipment has been subjected.

6 - No claims will be accepted if the vehicle is still in use after the defect is found, even if there is lack of pieces, delay in transportation or any other such incident.

7 - The warranty of the componentes used in the assembly of Spheros' equipmente, which have their own technical assistence network, will be obtained from their own network, by presenting the Spheros warranty certificate. Taking for exemple the alternator case, it sohould be forwarded to the Bosch network.

8 - THE WARRANT LOSES ITS VALIDITY

a) If the installation or use of the product is not in accordance with the Spheros technical recommendations.
b) If the product suffers any damage caused by accident, nature agents, misuse, or even alterations and repairs performed by unauthorized personnel.
c) If the warranty certificate and/or the serial number of the product are adulterated, overwritten or damaged.
d) If defects or unsatisfactory performance are caused by the use of non-original spare parts and in disagreement with the technical sapefications from Spheros.

9 - THE WARRANTY DOES NOT COVER:

a) Displacement of the bus for repairing of the equipmet. In case the customer requests to be attended in the same place where products is operating, the collection or not of the visitation charge will be the criterion of the authorized service provider.
b) The attending to the consumer, free or paid, in cities that do not have authorized services providers. So the expenses with displacement are the sole responsibility of the owner.
c) Lack of proper preventive maintenance, as described in the preventive maintenance item in this manual.
d) Parts that wear out naturally: bearings, belts, filters in general, lubricanting oil, relays an fuses.
e) Losses or losses of profits coused by the grounding of the vehicle due to the equipmente not funcitioning.

10 - **THE WARRANTY WILL ONLY BE VALID BY PRESENTING THE ORIGINAL WARRANTY CERTIFICATE.**



INTRODUCCIONES

La Spheros desarolla sus productos preocupada en ofrecer a los pasajeros un ambiente confortable, buscando siempre las mejores condiciones de climatización.

Los equipos posseen design que proporciona una perfecta integracíon con el vehículo y que facilita la operación y el mantenimiento. Con un diseño optimizado, assegura la capacidad de resfriamiento con bajo nivel de ruido.

Este manual foi desarollado con la finalidad de presentar aspectos importantes del funcionamiento, operacíon y mantenimiento, para que se obtenga el mejor desempeño del equipo de aire acondicionado.

Para asegurar que el equipo tenga un larga vida útil y libre de problemas es imprescindible que las instrucciones de operación y mantenimiento descritas en este manual sean seguidas y ejecutadas periódicamente.

Los controles instalados por Spheros y utilizados por el condutor están debidamente ilustrados y explicados en este manual. Es importante que el conductor lea atentamente las instrucciones del equipo antes de iniciar la operación del equipo de aire aconcicionado.

La Spheros mantiene una red de servicio autorizado com herramientas, aparatos y un equipo de personas entrenadas para ejecutar cualqier tipo de manutención dentro de los padrones de calidad.

Agradecemos la preferência por los productos Spheros. En caso de dudas entre en contacto con la red de servicio autorizado Spheros más próximo o cominíquese con el departamento de asistencia técnica en la fabrica.

INTRODUCTION

Spheros develops its products with a view to offering passengers a comfortable environment, always seeking for the best condition of weathrization

The equipmentes boasts a disign that provides seamless integration with the vehicle, facilitating its operation and maintenence. With optimized design, high-cooling capacity and low noise assured.

This manual was developed for the purose to presenting some important aspects of function, operation and maintenece, so as to get optimum performance out of the air conditioning equipment.

To ensure that the equeipament has a long, useful and trouble free life, it is essential that the operations and maintenance instructions discribd in this manual are followed and performed regularlly.

The controls installed by Spheros, which ar used by the driver, are duly illustrated and explained in this manual. It's important read the manual before starting to operate the air conditoning equipment.

Spheros maintains a network of authorized services providers with tools, equipments and a team of professionals trained to perform any type of maintenance within the quality standard.

Thank you for choosing Spheros products. For questions please contact the nearest Spheros authorized services provider or contact the tecnical assistance departament.



1 FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO 5
1.2 OPERACIÓN DEL CONTROLADOR 7
1.2.1 ACCIONAMENTO DEL CONTROLADOR 8
1.2.2 LECTURA DE LA TEMPERATURA 8
1.2.3 PROGRAMANDO EL SET-POINT 8
1.2.4 MODO AUTOMÁTICO 8
1.2.5 MODO VENTILACIÓN 8
1.2.6 MODO REFRIGERACIÓN 9
1.2.7 MODO CALENTAMIENTO 9
1.2.8 CALENTAMIENTO POR CONVECTORES 9
1.2.9 RENOVACIÓN DEL AIRE 9
1.2.10 TEMPERATURA INTERNA E EXTERNA 9
1.2.11 FALLAS 9
1.2.11.1 ALARMA DE FALLAS CONTROLADOR GL-W163 10
1.2.11.2 ALARMA DE FALLAS CONTROLADOR GL-W210 10
2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO 11
2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 11
2.2 COMPONENTES DEL EQUIPO 12
2.3 COMPONENTES DEL COMPRESOR 13
2.4 COMPONENTES DE LA EMBRAGUE ELECTROMAGNÉTICA 14
3 MANUTENCIÓN PREVENTIVA 15
3.1 ALERTAS DE SEGURIDAD 15
3.2 GAS REFRIGERANTE R 134a 16
3.3 ACEITE 16
3.4 FILTRO DESHIDRATADOR 16
3.5 SELLO DE VEDACIÓN DEL COMPRESOR 16
3.6 EMBRAGUE ELECTROMAGNÉTICA 16
3.7 DUCTOS 16
3.8 NO COMPRE PIEZAS REMANUFACTURADAS 16
3.9 TABLA DE MANUTENCIÓN PREVENTIVA 17
3.10 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 18
4 SISTEMA ELÉCTRICO 33
4.1 LEYENDAS ELÉCTRICAS 33
4.2 CONECCIÓN DEL CONTROLADOR 34
4.3 PLACA COMANDO ELÉCTRICO GL-T046 35
4.4 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T-046 COM CONTROLADOR GL-W161 36
4.5 PLACA COMANDO ELÉCTRICO GL-T047 37
4.6 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T047 COM CONTROLADOR GL-W163 38
4.7 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T047 COM CONTROLADOR GL-W210 39

1 OPERATION THE AIR CONDITIONER 19
1.2 CONTROLLER 21
1.2.1 SETTING THE CONTROLLER 22
1.2.2 READING THE TEMPERATURE 22
1.2.3 PROGRAMMING THE SET-POINT 22
1.2.4 AUTOMATIC MODE 22
1.2.5 VENTILATION MODE 22
1.2.6 COOLING MODE 23
1.2.7 ROOF HEATING MODE 23
1.2.8 HEATING BY CONVYORS 23
1.2.9 AIR REFRESHMENT 23
1.2.10 iNTERNAL AND EXTERNAL TEMPERATURE 23
1.2.11 FAILURES 24
1.2.11.1 CONTROLLER GL-W163 ALARM FAILURES 24
1.2.11.2 CONTROLLER GL-W210 ALARM FAILURES 24
2 EQUIPMENT DESCRIPTION 25
2.1 TECHNICAL DATA SHEET 25
2.2 EQUIPMENT COMPONENTS 26
2.3 COMPRESSOR COMPONENTS 27
2.4 MAGNETIC CLUTCH COMPONENTS 28
3 PREVENTIVE MAINTENANCE 29
3.1 SECURYTY WARNINGS 29
3.2 REFRIGERANT GAS R134a 30
3.3 OIL 30
3.4 DRIER FILTER 30
3.5 COMPRESSOR SEAL SEALING 30
3.6 CLUTCH 30
3.7 AIR DUCTS 30
3.8 SAY NO TO REMANUFACTURED PARTS 30
3.9 FREQUENCY SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE 31
3.10 EQUIPMENT IDENTIFICATION 32
4 ELETRICAL SYSTEM 33
4.1 ELETRICAL LEGENDS 33
4.2 CONTROLLER CONECTIONS 34
4.3 RELAY PLATE GL-T046 35
4.4 ELETRICAL SHEME GL-T-046 WITH CONTROLLER GL-W161 36
4.5 RELAY PLATE GL-T047 37
4.6 ELETRICAL SHEME GL-T047 WITH CONTROLLER GL-W163 38
4.7 ELETRICAL SHEME GL-T047 WITH CONTROLLER GL-W210 39

1 FUNCIONAMIENTO DEL AIRE ACONDICIONADO

1 Refrigerante

Generalmente, un refrigerante es caulquier cuerpo o sustancia que actua absorbiendo calor de otro cuerpo.

En un equipo de aire acondicinado el esta enclausurado confinado dentro del sistema

Los productos Spheros utilizam refrigerante R134a, de acuerdo con la ley de proteccíon ambiental.

2 Condensador

La principal funcción es propiciar la disipación del calor absorbido por el refrigerante a lo largo del sistema de refregeración.

En el condensador el refrigerante supercalentado, mientras perde calor para el medio ambiente, el passa del estado gaseoso para el estado liquido.



3 Filtro deshidratador

Su objetivo es retener las impurezas y/o humedad que puedan haber en el sistema para evitar que lleguen en la valvula e expancíón.

4 Válvula termostática de expancíón

La válvula de expancíon restringe la entra de refrigerante que viene del condensador en alta presión y su funccion es regular el flujo de refrigerante que passa en el evaporador buscando mantener estable la presión y la temperatura en la salida de la serpentina.

5 Evaporador

Es en el evaporador que el refrigerante, ahora en baja presión, pasa del estado líoquido para el gaseoso, absorbiendo en este proceso el calor del ambiente interno del bus.

6 Compresor

Cuando está en funcionamento, el compresor succiona el refrigerante del evaporador en el estado gaseoso y en baja presión, lo comprime aumentando la presión y la temperatura y lo descarga para el condensador.

7 Accionamento del compresor

El compressor es tracuinado por el motor del vehiculo a través de un sistema de correas y accionado por un embrague eletromagnético cuando el aire acondicionado está funcionado en el ‘modo refrigeración’.

8 Ventilador del condensador

Los ventiladores del condensador, asi como el compressor , son activados cuando el aire acondicionado funciona en el ‘modo refrigeracíon’

9 Ventilador del evaporador

Los ventiladores del evaporador son activados en los modos ventilacíon o refrigeración y puede operar en dos velocidades.

El controle de velocidade puede ser automático o manual.

10 Controlador

Instalado en el tablero de instrumentos, permite al conductor programar la temperatura del set-point y visualizar el valor de la temperatura interna del vehículo, ofrecendo el control total del clima interno del bus.

Set-point: es el valor de la temperatura deseada en el interior del vehiculo, ajustada por el operador)

11 Sensor de temperatura

La temperatura interna es detectado por el sensor de temperatura ubicado en el retorno de aire.

12 Placa de reles

La placa de reles recibe los comandos del controlador y activa los ventiladores del condensador, evaporador y el compresor de acuerdo con el modo de operación seleccionado.

13 Presostatos

Los presostatos son dispositivos eléctricos que monitorizan las presiones de operacíon del equipo del aire acondicionado.

Siempre que occurrir una alteración en las presiones normales de operación, para previnir daños, el compresor es apagado inmediatamente.

Obs.: Las pressiones son monitorizadas continuamente incluso cuando el aire acondicionado este apagado.

14 Renovación del aire

Permite la entrada de aire exteno con la finalidad de retirar los olores y impurezas no deseadas en el interior del vehículo

15 Filtro del aire

El filtro del retorno de aire retiene las impurezas suspendidas en el aire evitando la accumulación de residuos en los serpentins del evaporador.

16 Circulación del aire

El aire, despues de canbiar calor en el evaporador es distribuido e el interior de bus por ductos.

17 Desague

Sirven para conduzir la umedad condensada en los serpentins del evaporador acumulada en la bandeja de condensación hacia fuera del vehiculo

1.2 OPERACIÓN DEL CONTROLADOR

CONTROLADOR GL-W163



CONTROLADOR GL-W210



1 - Display numérico

2 - Tecla control refrigeración/calentamimento automático (AUTO)

3 - Tecla control de ventilación (VENT.)

4 - Tecla control de renovación del aire (RENOV.)

5 - Tecla (AUMENTA)

6 - Tecla (DISMINUYE)

7 - Tecla verificación de temperatura interna/externa (TEMP.)

8 - Indicativo "modo refrigeración/calentamiento”

9 - Indicativo "modo automático”

10- Indicativo "modo ventilación velocidad baja”

11- Indicativo "modo ventilación velocidad alta"

12- Indicativo "modo renovación del aire”

13- Indicativo "verificación de temperaturas interna/externa"



1.2.1 ACCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR

El controlador se prenderá cuando es accionada la llave de ignición del bus.

El display, primeramente mostrará la versión del software del controlador, después mostrará la temperatura interna del vehículo.

Antes de poner el motor en marcha el motor, el display mostrará la falla minitoreo del alternador. (ver item 1.2.11)

1.2.2 LECTURA DE LA TEMPERATURA

El controlador monitorea sensores de temperatura distribuidos en el vehículo conforme se describe abajo:

a) sensor de temperatura interna:
Ubicado en el retorno de aire a condicionado.
b) sensor de temperatura externa*:
Ubicado en el exterior del equipo de aire acondicionado.
c) sensor de temperatura de los dutos*:
Ubicado en los ductos de aire.

*Solamente en equipos que posseen calentamiento.

1.2.3 PROGRAMANDO EL SET-POINT

1 - Para ajustar la temperatura del set-point pressione una de las teclas (AUMENTA) o (DISMINUYE). La temperatura del set-point aparecerá parpadeando en el display.

2 - Para programarlo basta presionar la tecla (AUMENTA) para aumentar la temperatura o la tecla (DISMINUYE) para disminuir la temperatura, hasta encontrar la temperatura deseada.

3 - Después de la temperatura deseada definida, el display continuará parpadeando por 5 segundos. Cuando parar, el display mostrará la temperatura interna del vehículo y la temperatura del set-point estará reprogramada.

1.2.4 MODO AUTMÁTICO

1- Para seleccionar el "modo automático" presione la tecla (AUTO).

En el "modo automático" el controlador hará el control automatico de las funcciones disponibles (refrigeración o calentamiento), buscando la mejor condición de climatización en función de la temperatura del set-poit

2 - Para desactivar el 'modo automático', presione nuevamente la tecla (AUTO).

1.2.5 MODO VENTILACIÓN

El 'modo ventilación' proporciona dos velocidades de operación:

1 - Con el 'modo automático' desactivado pressione la tecla (VENT) y el 'modo ventilación' entrará en operación a velocidad baja. Para informar este modo el indicativo (10) quedará encendido.

2 - Para seleccionar la velocidad alta, presione nuevamente la tecla (VENT). El indicativo (11) encenderá para informar esta funcción.

3 - Para desactivar el 'modo ventilación' pressione una vez más la tecla (VENT).

Con el ' modo automático' activado la ventilación es normalmente automático y será informada por el indicativo (9) encendido. Aunque, la velocidad puede ser alterada manualmente, siguiendo los mismos pasos informados anteriormente.

4 - Para volver al control automático, presione la tecla (VENT) hasta que el indicativo (9) encienda, informando que la ventilación está en modo automático.

1.2.6 MODO REFRIGERACIÓN

Después de seleccionar el 'modo automático' conforme item 1.2.4, si la temperatura intena del vehículo estuviera arriba de set-point el equipo pasará a trabajar en el 'modo refrigeración'.

Siempre que el sistema inicie en el 'modo refrigeración' los ventiladores del evaporador empezarán en el modo automático. Pero, la velocidad puede ser alterada manualmente (ver item 1.2.5)

Obs.: El accionamiento de los ventiladores del evaporador en el modo automático es hecho de acuerdo con la programación del set-point.

1.2.7 MODO CALENTAMIENTO

1 - Después de seleccionar el ' modo automático, conforme item 1.2.4, si la temperatura interna del vehículo estuviera abajo de la temperatura de set-point el equipo pasará a operar en el 'modo calentamiento'.

Obs.: La ventilación en este modo funcionará apenas a baja.

1.2.8 CALENTAMIENTO POR CONVECTORES*

El 'modo calentamiento por convectores' es accionado de la misma forma que en el 'modo calentamiento'.

*Convectores – serpentinas de calentamiento instaladas por la montadora. Normalmente están ubicados en las laterales internas de ómnibus por debajo de los asientos.

1.2.9 RENOVACIÓN DEL AIRE

1 - Con el aire acondicionado operando en 'modo automático' la renovación funcionará de acuerdo a la temperatura del set-point buscando la mejor condición de comodidad para los pasajeros.

Isso este igual para los dos modos: refrigeración y calentamiento.

a) El indicativo (13) encendido informará cuando la renovación del aire estuviera abierta.

2 - Durante la refrigeración o calentamiento, la renovación del aire podra se accionada manualmente presionando la tecla (RENOV). La renovación permanecerá abierta durante 10 segundos. Después de cumplido el tiempo, la renovación cerrará y volverá al ciclo automático.

Obs.: En caso de que la renovación del aire estuviera abierta, cuando el 'modo refrigeración' entre en operación la misma será automaticamente cerrada.

1.2.10 TEMPERATURA INTERNA E EXTERNA

El display normalmente muestra la temperatura interna del vehículo.

1 - para verificar la temperatura externa presione la tecla (TEMP). El display mostrará la temperatura externa por 5 segundos. Mientras la temperatura externa aparece en el display el indicativo (13) quedará encendido.

Después de 5 segundos el display volverá a mostrar la temperatura intena y el indicativo (13) se apagará.

Se la tecla (TEMP) fuera presionada antes del tiempo predefinido de 5 segundos, el display mostrará la temperatura interna nuevamente.



1.2.11 FALLAS

Cuando ocurriera alguna falla en el sistema del aire acondicionado, el display mostrará una alarma conforme tabla abajo.

Importante: Al identificar cualquier falla en el sistema del aire acondicionado, el vehículo deberá ser llevado a un puesto de servicio autorizado Spheros.

1.2.11.1 ALARMA DE FALLAS DEL CONTROLADOR GL-W163

FALLA	DESCRIPCIÓN
HA	Falla de presostato
OP	Sensor de temperatura abierto
SC	Sensor de temperatura en corto
AL	Falla del alternador

1 - Si ocurriera alguna falla de presostato, el display mostratá la alarma (HA) y el sistema apagará el compresor. Después de corregida la falla, el sistema aguardará 3 minutos para accionar nuevamente el compresor.

2 - Como el sistema opera en función de la temperatura interna, el controlador posee dos códigos de falla para monitorear el sensor de temperatura:
a) Si el sensor de temperatura estuviera abierto el display mostrará (OP).
b) Si el sensor de temperatura estuviera en corto circuito el display mostrará (SC)

3 - Este controlador posee un parámetro para monitorear el alternador. Caso el alternador no estuviera cargando el, display mostrará el código (AL).

1.2.11.2 ALARMA DE FALLAS CONTROLADOR GL-W210

FALHA	DESCRIPCIÓN
AI	**Falla del alternador**
FI	**Falla del sensor del retorno del aire**
F3	**Falla del sensor del ducto**
F5	**Falla del sensor externo**
FP	**Falla de presostatos**
FC	**Falla de comunicación**
EI	**Falla de conección de la válvula**

1 - Este controlador posee un parámetro para monitoreo del alternador. En caso de falla en el alternador el display mostrará la alarma (AI), pero las salidas continuarán energizadas.

2 - En caso de falla del sensor del retorno del aire, el display mostrará (FI).

3 - En caso de falla del sensor del ducto, el display mostrará (F3).

4 - En caso de falla del sensor externo, el display mostrará (F5).

5 - Si ocurriera falla de presión, el display mostrará la alarma (FP) y el sistema apagará el compresor. El sistema aguardará 3 minutos para accionar nuevamente el compresor después de corregida la falla.

6 - En caso de falla de comunicación el display mostrará (FC) y funcionará solamente en modo refrigeración.

7 - En caso de falla eléctrica en la válvula de calefaccíon el display mostrará (EI).

2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AIRE ACONDITIONADO	Modelo Capacidad de refrigeración	CC 305 108.000 BTU/h	CC 335 120.000 BTU/h	CC 355 136.500 BTU/hR
GAS REFRIGERANTE	Tipo Cantidad	R 134a 6 kg*	R 134a 6 kg*	134a 7 kg*
EVAPORADOR	Modelo de ventiladores Cantidad de ventiladores Volumen de aire Corriente nominal	centrífugo 4 4200 m3/h 46 A	centrífugo 6 6300 m3/h 69 A	centrífugo 6 6300 m3/h 69 A
CONDENSADOR	Modelo de ventiladores Cantidad de ventiladores Volumen de aire Corriente nominal	axial 3 6800 m3/h 27 A	axial 3 6800 m3/h 27 A	axial 4 9120 m3/h 36 A
COMPRESOR	Modelo (Tipo alternativo) Deslocacíon Max. revolución por minuto Aceite lubricante Cantidad de aceite	Bitzer 4TFCY 470 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml	Bitzer 4PFCY 558 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml	Bitzer 4NFCY 647 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml
EMBRAGUE	Tipo Voltaje	electromagnética 24 v	electromagnética 24 v	electromagnética 24 v

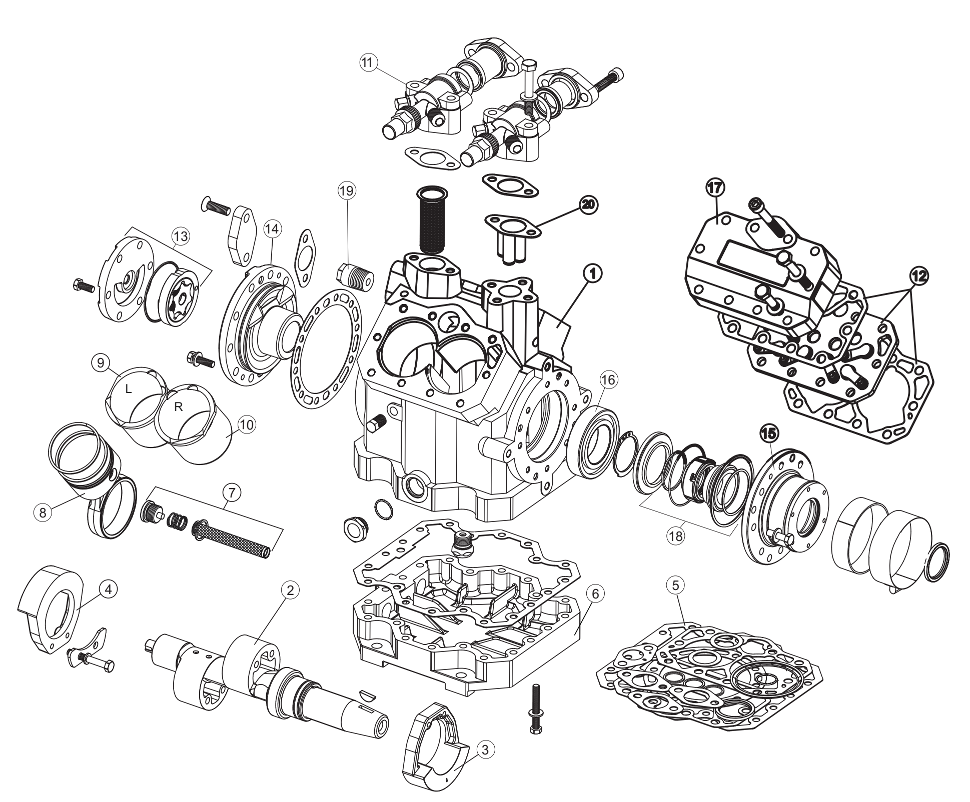
* La cantidad de gas refrigerante está sujeta a alteraciones de acuerdo a la aplicación e instalación.



2.2 COMPONENTES DEL EQUIPO

ITEM	DESCRIPTIÓN	CC 305	CC 335	CC 355
		CÓDIGO		
1	Ventilador condensador 12" 24v	021-00015-000	021-00015-000	021-00015-000
2	Serpentín condensador	006-00157-000	006-00157-000	006-00142-000
3	Filtro deshidratador	012-00086-000	012-00086-000	012-00086-000
4	Válvula de servicio	012-00082-000	012-00082-000	012-00082-000
5	Tanque recibidor	038-00020-002	038-00020-002	038-00020-002
6	Ventilador evaporador 24V	021-00014-000	021-00014-000	021-00014-000
7	Válvula expanción	012-00081-000	012-00081-000	012-00081-000
8	Serpentín evaporador izquierdo	006-00138-000	006-00138-000	006-00134-000
9	Serpentín evaporador derecho	006-00139-000	006-00139-000	006-00135-000
10	Placa de relees	007-00017-000	007-00017-000	007-00017-000
11	Sensor de Temperatura	007-00042-000	007-00042-000	007-00042-000

2.3 COMPONENTES DEL COMPRESOR

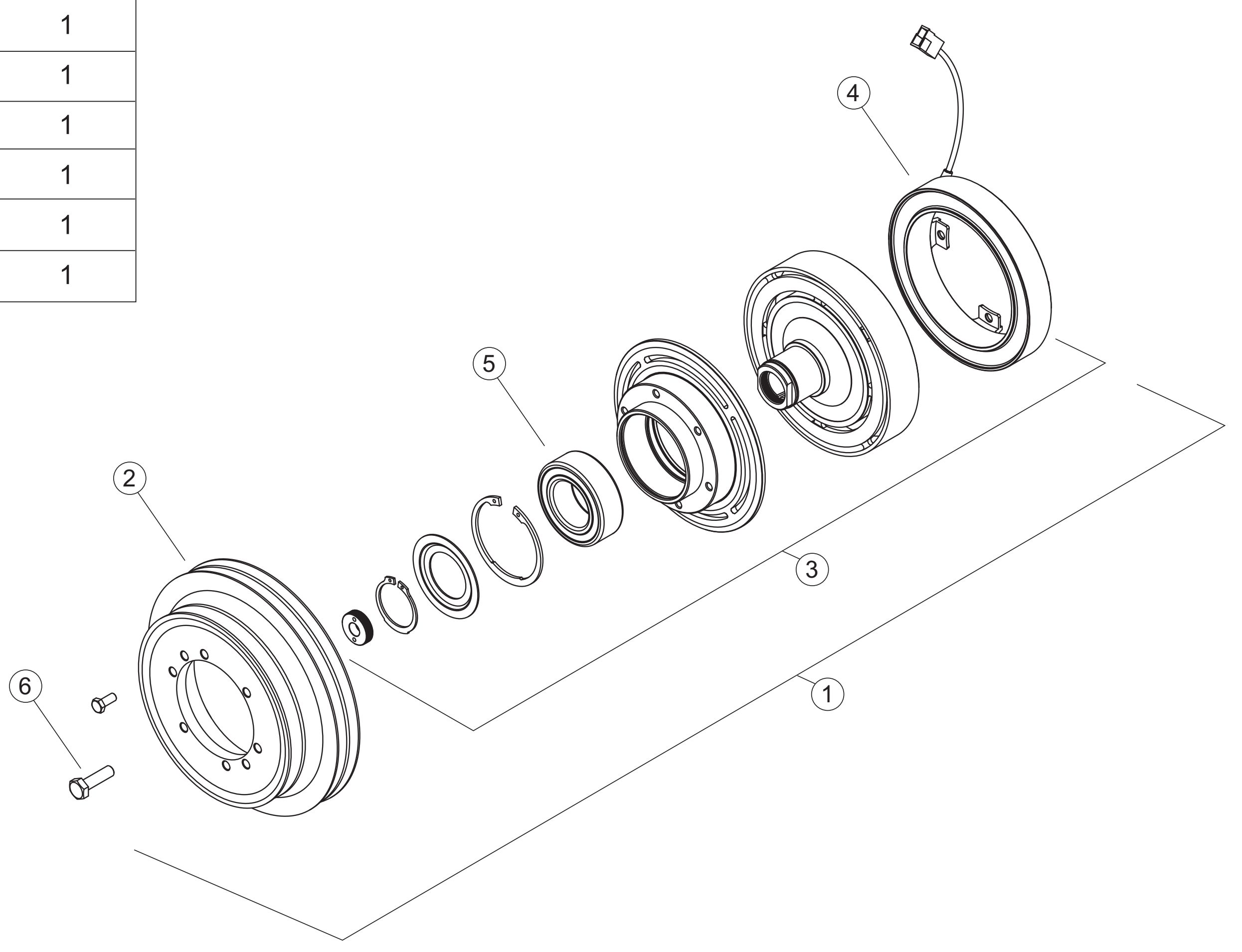


		4TFCY	4PFCY	4NFCY	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**CÓDIGO**			**CTD.**
1	Bloco	014-00069-000	014-00069-000	014-00069-000	1
2	Cigueñal	014-00018-000	014-00018-000	014-00018-000	1
3	Balance delantero	014-00070-001	014-00071-000	014-00071-000	1
4	Balance trasero	014-00071-001	014-00070-000	014-00070-000	1
5	Kit guarnición	014-00054-001	014-00054-001	014-00054-002	1
6	Carter	014-00072-000	014-00072-000	014-00072-000	1
7	Filtro del aceite	014-00015-000	014-00015-000	014-00015-000	1
8	Conjunto pistón/biela	014-00052-000	014-00052-000	014-00053-000	4
9	Camisa pistón izquierdo	014-00073-003	014-00073-001	014-00073-002	2
10	Camisa pistón derecho	014-00074-003	014-00074-001	014-00074-002	2
11	Válvulas de servicio	014-00075-001	014-00075-001	014-00075-001	1
12	Conjunto placa de válvula	014-00168-000	014-00050-000	014-00051-000	2
13	Bomba del aceite	014-00076-000	014-00076-000	014-00076-000	1
14	Tapa trasera	014-00079-000	014-00077-000	014-00077-000	1
15	Tapa delantera	014-00077-000	014-00079-000	014-00079-000	1
16	Rodamiento	014-00078-000	014-00078-000	014-00078-000	1
17	Cabeza	014-00080-000	014-00080-000	014-00080-000	2
18	Sello mecânico	014-00013-000	014-00013-000	014-00013-000	1
19	Válvula de Alívio	014-00116-000	014-00116-000	014-00116-000	1
20	Mufla de descarga	014-00175-000	014-00175-000	014-00175-000	1



2.4 COMPONENTES DA EMBREAGEM ELETROMAGNÉTICA

ITEM	DESCRICÍON	CÓDIGO	CTD.
1	Conjunto embreague	041-00226-000	1
2	Polea 2A/2BØ 200mm	014-00097-000	1
3	Kit embreague	029-00073-000	1
4	Magneto	029-00052-000	1
5	Rodamiento	029-00008-000	1
6	Tornillo	017-00104-000	1



3 MANUTENCIÓN PREVENTIVA

Para garantizar el perfecto funccionamiento del aire acondicionado es necesario la realización de algunos precedimientos de manutención preventiva. Esto evitará la perdida de capacidad; aumetará la vida útil de los componentes del equipo y disminuirá los gastos con paradas innecessarias del vehículo.

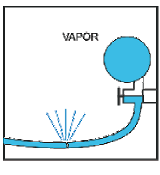
3.1 ALERTA DE SEGURIDAD



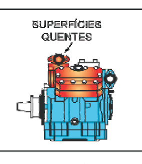
1) Protección personal
El sistema del aire acondicionado ofrecen riesgos químicos, mecánicos y eléctricos. De esta forma es indispensable la utilización de EPPs (equipos de proteción personal) para se proteger del ácido de la batería, refrigerante, aceites de refrigeración, detritos lanzados, altas temperaturas de los motores y ruidos.



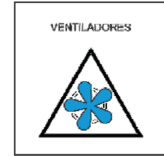
2) Alta presión
El gas refrigerante en forma líquida y alta presión, representa un riesgo en potencial. El gas refrigerante liberado para el ambiente puede causar daños serios a los ojos y piel.



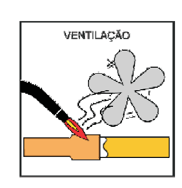
3) Manguera
Verifique si las mangueras del manómetro están en buen estado y en condiciones de uso. Apartelas de correas, poleas e superfícies calientes.



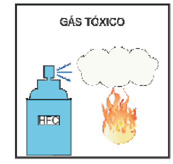
6) Superficies calientes
La descarga de los compresores, los escapamamientos y otros componentes del motor pueden estar extremamente calientes.



7) Componentes en rotacíon
Los ventiladores, poleas y correas pueden ser inperceptibles en determinadas condiciones. Un cuidado especial se debe tomar al aproximar las manos.



5) Soldadura
Las soldaduras deben ser practicadas con cautela, pues pueden causar quemaduras y producir gases tóxicos. Utilice ambientes arejados.



4) Gas tóxico
El gas refrigerante en la presencia de llama produce un gas tóxico y puede causar serias irritaciones respiratorias. Cuidado especial en ambientes cerrados, donde la fuga de refrigerante puede causar falta de aire.

Otros Cuidados:

- Se debe tomar cuidado al utilizar escaleras y plataformas, ellas puedem resbalar o quebrar.
- Utilice arnes siempre que trabajar en alturas arriba de 1,5 metros
- Nunca aplique calor en recipientes o lineas presurizadas.
- Nunca opere el equipo con la valvula de servicio de descarga con el acento bloqueando el flujo de refrigerante.
- El aceite de refrigeración puede causar irritaciones en la piel y a los ojos, evite contato prolongado.
- Verifique se todos los tornillos estan con el tamaño correcto y con el apreto correcto.
- **Todos los componentes que no están en perfectas condiciones devem ser reemplazado por razones de seguridad.**



3.2 GAS REFRIGERANTE R134a

Los productos Spheros utilizan gas refrigerante R134a. El uso de gas refrigerante con características diferentes; baja calidad o procedencia dudosa causará baja eficiencia de enfriamento y también dañará componentes del equipo.

Atención! En ninguna circunstancia gases refrigerantes devem ser descargados a la atmósfera.

3.3 ACEITE

El aceite del compresor debe ser sustituido siempre que presentar un cambio en su color.

a) Amarillo = aceite normal;
b) Negro = aceite carbonizado;
c) Marrón = ataque de cobre, debido a humedad en el sistema.
d) Gris metálico = partículas metálicas en suspensión.

Recomendamos el cambio preventivo del aceite cada 2 años o 10000 horas de trabajo, lo que ocurra primero.

3.4 FILTRO DESHIDRATADOR

El filtro deshidratador deberá ser sustituido siempre que ocurrir una manutención donde el sistema pierda la carga de gas y se quede expuesto a contaminaciones.

Recomendamos el cambio preventivo del filtro una vez al año.

3.5 SELLO DE VEDACIÓN DEL COMPRESOR

El fieltro de retención del aceite del sello se debe lavar o reemplazar siempre que estea saturado.

Para prevención contra fugas en el sello mecánico del compresor, prenda el aire acondicionado en el modo refrigeración por 15 minutos una vez a cada 15 días.

3.6 EMBRAGUE ELECTROMAGNÉTICA

Al realizar limpiezas en la embrague electromagnetica, cuidado para que la suciedad no se quede entre el disco de fricción.

3.7 DUCTOS

La limpieza de los ductos del aire debe ser realizada con periodicidad trimestral, este tiempo puede ser reducido, dependendo del uso del sistema de aire acondicioando, de la cantidad de personas transportadas y de la agresividad del medio donde el vehiculo transita. Esta limpieza es de responsabilidad exclusiva del propietario del vehículo, a el le cabrá toda la responsabilidad de la mala calidad de aire ofrecido a sus pasajeros.

Nota: los ductos son partes de la carroceria.

3.8 NO COMPRE PIEZAS REMANUFACTURADAS

El uso de piezas remanufacturadas disminuirá la eficiencia del aire acondicionado, puede sobrecargar el sistema electrico y puede causar la ruptura prematura del compresor con alto riesgo de incendio.

IMPORTANTE: Las acciones de manutención preventiva deberán ser realizadas por el propietario del vehículo. La no realización de estos servicios podrá ser encuadrada como negligencia, rechazando la garantía.

ATENCIÓN: En caso que ocurra un problema en el circuito de refrigeración, el mismo deberá ser reparado por un taller autorizado, o por un profesional capacitado.

3.9 TABLA DE MANUTENCIÓN PREVENTIVA

SEMANAL	1 - Limpiar o sustituir el filtro de retorno del aire;
	2 - Inspeccionar las condiciones de tención y alineación de las correas del compresor y alternador verificando señales de desgastes.
MENSUAL	1 - Hacer los procedimientos de manutención preventiva semanal
	2 - Limpiar el serpetín del condensador; (Usar solamente agua e jabón neutro para que no corroa el cobre y el aluminio)
	3 - Verificar el cerramiento de las tapas del evaporador para evitar la entrada de aire falso en el equipo.
	4 - Verificar la carga de gas refrigerante: después de 15 min de funcionamiento, la mirilla debe estar limpia sim borbujas.
	5 - Verificar el nivel del aceite del compresor: después 15 mim de fincionamiento el nivel deve estar entre 3/4 hasta 1/4 de la mirilla de aceite;
	6 - Chequee el funcionamiento de los modos de operación del equipo: refrigeración/ ventilación(velocidad alta e baja)/calentamiento/renovación del aire;
TRIMESTRALES	1 - Hacer los procedimientos de manutención preventiva mensual
	2 - Medir las presiones de succión y descarga, temperatura y condiciones de la linea de succión;
	3 - Reapretar los cables de potencia del alternador, fusible general, placa eléctrica y del arranque
	4 - Medir el consumo de corriente de los ventiladores del condensador y de los ventiladores del evaporador. (verificar el flujo de aire)
	5 - Medir la resistencia de la bobina de la embrague electromagnética.
	6 - Medir Tensión y corriente del alternador.
SEMESTRAL	1 - Hacer los procedimientos de manutención preventiva trimestrales
	2 - Limpiar el serpentín del evaporador; (Use solamente agua y jabón para que no corroa el cobre y el aluminio)
	3 - Limpiar los desague del evaporador
	4 - Chequear el feltro de retención de aceite del sello del compresor.
	3 - Inspeccionar visualmente si hay componentes del aire acondicionado que presentam señal de: fuga de aceite; fuga de gas refrigerante. Observar se hay piezas sueltas; dañadas; rotas o presentando senãl de desgaste, oxidación; deterioro y roce con la carroceria
ANUALES	1 - Hacer los procedimientos de manutención preventiva semestral
	2 - Haga la prueba de eficiencia del compresor.
	3 - Registrar las presiones de la bomba del aceite del compresor en una revolución de 1000 RPM.
	3 - Verificar las presiones de trabajo de los presostatos de alta e baja.
	4 - Reapretar todos los tornillos del soporte parafusos del compresor, y de la unidad observando los torques aplicados.
	5 - Limpiar el equipo de aire acondicionado para eliminar impurezas ubicadas en los componentes: evaporador; condensador; compresor/embrague, alternador; controlador e placa de relees.

Las acciones de manutención preventiva aquí descriptas fueran consideradas para condiciones operacionales normales.
Caso las condiciones sean de grande solicitación e contaminacíon ambiental, las acciones preventivas debrán ser mas frecuentes.



3.10 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Es de fundamental imporatancia, en casos de pedidos de piezas de reposición, y demás correspondencias, que el cliente identifique el modelo del equipo de aire acondicionado, informando el número de serie, modelo y fecha de fabricación del mismo.
Estas informaciones podrán ser encontradas en el certificade de garantía del aire acondicionado y en la tarjeta de identificación.
En la tarjeta consta también el tipo de gas refrigerante utilizado y la cantidad necesaria para el equipo.

Informaciones referente a aplicaciones como: n° de serie y modelo de la carroceía; serie y modelo del chasis, también son importantes para la identificación de piezas que componen el equipo de aire acondicionado. Para identificacíon de la carrocería y chasis los manuales de los mismos deberán ser consusltados.

SPHEROS

SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL SA
AV. RIO BRANCO NRO 4688 - B SÃO CRISTÓVÃO
95060-650 - CAXIAS DO SUL - RS - BRASIL
Fone (54) 2101 5700 Fax 9540 2101 5747
E-mail: spheros@spheros.com.br

Equipamento
Modelo.......: CC355
Codigo.......: 110-00000-000
No. Serie....: 99999999999
Data.........: 00/00/00

GAS
Tipo.: R 134 a Qtd.:8,0Kg

1 OPERATING THE AIR CONDITIONER

1 Fluid refrigerant

Generally, a refrigerant is any body or substance that soak up heat from another body.

In an air conditioning system it is confined to the inside of the system.

Spheros products use only R134a refrigerant, in keeping with the protection of environmental low.

2 Condenser

Its main function is to dissipate thet heat absorbed by the refrigerant throghout the system.

In the condenser, the overheat refrigerant, while shedding heat to the envirionment, change its gassy state into a liquid.



3 Dryer filter

Used to retain some dross and/or humidity that might be in the system to avid reaching the expansion valve

4 Thermostatic expancion valve

The expansion valve restricts the enty of the high-presure refrigerant that is coming from the condeser and its function is to regulate the refrigerant flowing through the evaporator so as maintain the pressure and temperature at the coil outlet

5 Evaporator

In the evaporator the refrigerant fluid, now at low pressure, change its state from liquid to gas, absorbing heating in this process from the bus's internal environment.

6 Compressor

When it is functioning, the compressor draws the refrigerant fluid from the evaporator at it gassy state and loow pressure, compresses raising the pressure and temperature and, discharges it into the condenser

7 Clutch

The compressor is powered by the veihicle engine with a belt transmission power system and a magnetc clutch whenever the air conditinioner is operating in 'cooling mode'

8 Condenser fan

The condenser fans, as well as the compressor, will only be on when the air conditioner operates in 'cooling mode'

9 Evaporator blower

The evaporator blowers are on in both mode ventilation and cooling modes and can operate at two speeds.

The speed control can be automatic or manual

10 Controller

Installd on the bus dashboard, the controller enables the driver choose the set-point temperature and view the internal bus temperature, thereby giving the driver complet climate control inside the bus.

Set-point: Is the value of the disired temperature inside of the vehicle. Regulated by the operator (driver).

11 Temperature sensor

The internal temperature is detected by the temperarure sensor located in the returnig air.

12 Relay plate

The relay plate receives the orders from the controller and turns on the condenser fans; evaporator blowers and the compressor according to the seletec operation mode.

13 Pressure switch

The pressure switch are electrical devices the monitors the working pressures air-conditioner.

Whenever there is change in the normal operational pressure the compressor will shut down immediately so to avoid breaking

Note: The working pressures are monitored continuously even when the air conditioner is off

14 Air refrechment

This permits the entry of the exernal in order to expel unwanted odors and impurities from the vehicle.

15 Air filter

The air return filter retains the dross suspended in the air so as to avoide the accumulation of waste in the evaporator coils.

16 Air circulation

The air, after being cooled in the evaporator is distributed inside of the bus throgh some ducts.

17 Drains

These are used to conduct the condensate humidity in the evaporator coils from the evaporator tray to outside of the vehicle.

1.2 CONTROLLER

CONTROL GL-W163



CONTROL GL-W210



1 - Numeric Display

2 - Automatic control key cooling/heating (AUTO)

3 - Ventilation control key (VENT.)

4 - Air-refreshment control key (RENOV.)

5 - Key (INCREASE)

6 - Key (DECREASE)

7 - Internal/external temperature check key (TEMP.)

8 - Indicator "cooling mode/heating mode"

9 - Indicator "automatic mode"

10- Indicator "low-speed ventilation mode"

11- Indicator "high-speed ventilation mode"

12- Indicator "ai- refreshment mode"

13- Indicator "Internal/external temperature"



1.2.1 SET THE CONTROLLER

The controler will turn on setting the ignition of the bus.

The display, will first show the controller's software version, right after, the internal termperature of the vehicle.

Before starting the engine, the display will show the alarm code of monitoring operation of the alternator. (see item 1.2.11)

1.2.2 TEMPERATURE READING

The controller monitors temperature sensors, arrenged in a vehicle as discribed below:

a) Internal temperature sensor:
Located in the air returnig air of the equipment.
b) External temperature sensor*:
Located outside the air-conditioning equipment.
c) Duct temperature sensor *:
Located in the air ducts.

*Only in systems that have heating mode.

1.2.3 PROGRAMMING THE SET-POINT

1 - To adjust the set-point press on of the keys (INCREASE) or (DECREASE). The set-point temperature will blink on the display.

2 - To program its simply press the key (INCEASE) to increase the temperature or the key (DECREASE) to decrease the temperature, until the desired temperature is found.

3 - After the desired temerature is selected, the display will keep flashing for 5 secondes. When it stops flashing, it will show the new internal temperature of the vehicle and the set-point temperature will be reprogrammed.

1.2.4 AUTOMATIC MODE

1- to select the 'automatic mode' press the key (AUTO).

In the 'automatic mode' the controller will automatically chose one of the available functions (cooling or heating), searching for a better climate condition according to the set-point temperature.

2 - To desable the ''automatic mode'', press once again the key (AUTO)

1.2.5 VENTILATION MODE

The 'ventilation mode' provides two operation speeds:

1 – With the 'automatic mode' disabled, press the key (VENT) and the 'ventilation mode' will start to operate at low speed. The indicator (10) will be on to display this mode.

2 – To select high speed, press once again the key (VENT). The indicator (11) will be turned on to dispaly this funcition.

3 - To turn the ' ventilation mode' off, press the key (VENT) one more time.

When the 'automatic mode' is on, the ventilation speed is usually automatic, and will be displayed by the indicator (9) turned on. However, the ventilation speeds can be altered manually, following the seme steps described above.

4 - to return to the automatic control, press key (VENT) until the indicator (9) turns on, which will display the ventilation in automaitc mode.

1.2.6 COOLING MODE

After selecting the ‘automatic mode’ according to item 1.2.4 and if the internal temperature of the vehicle is above the set-point, the equipment will start iate operating in the ‘cooling mode’ automatically

Whenever the systems starts up in ‘cooling mode’ the evaporator’s blowers will start on ‘automatic mode’. Houever, the ventilation speeds may be changed manually (see item 1.2.5).

Note: The evaporator’s blowers are activated in the automatic mode, according to the set-point programming.

1.2.7 ROOF HEATING

1 - After selecting the ‘automatic mode’ according to item 1.2.4, and providing the internal temperature of the vehicle is below the set-point, the equipment will start operating in the ‘roof-reating mode’.

Note: In this mode, the ventilation will operate only at low speed.

1.2.8 HEATING BY CONVEYORS*

The ‘heating mode by conveyors’ is activated in the same way as the ‘roof-heating mode’.

*Conveyors – Heating coils installed by the body manufactures. They ar normally located along the side passenger’s saloon, below the seat.

1.2.9 AIR REFRESHMENT

1 - With the air conditioner running on ‘automatic mode’, the refreshment will work according to the set-point temprature, searching for the most comfortable conditions for passengers.

This is both ‘cooling mode’ as well as ‘heating mode’.

a) The indicator (12) will turn on to display when the refreshment is open and will turn off to diaplay when it is closed.

2 - During the cooling or heating, the air refreshment can be manually activeted pressing the key (RENOV). It will remain open for 10 seconds. After this period it will close automatically, going back to the automatic cycle.

Note: Should the air refreshment be open when the ‘cooling mode’ starts to work, it will be automatically closed.

1.2.10 INTERNAL AND EXTERNAL TEMPERATURE

The display will normally show the internal temperature of the vehicle.

1 - to verify the external temperature press key (TEMP). The display will show the external temperature for 5 seconds. While the external temperature is shown on the dispay, the indicator (13) will be on.

After 5 seconds the display will return showing the internal temperature and the indicator (13) will be of.

If the key (TEMP) is pressed before the pre-determined period of 5 seconds, the display will show the internal temperature again.



1.2.11 FAILURES

When any failure occurs in the air conditioning system, the display will show a message as shown below

Important: Whenever a failure to the air conditioner system is identified, the vehicle must be sent to a Spheros authorixed sevice station.

1.2.11.1 CONTROLLER GL-W163 ALARM FAILURES

FAILURE	DESCRIPTION
HA	Pressure Switch failure
OP	Temperature sensor open
SC	Temperature sensor in shock
AL	Alternator failure

1 - If any failures occurs to the pressure switch, the display will show the massage (HA) and de system will shut the compressor off. The controller will wait for 3 minutes before turning the compressor again, once the failure is corrected.

2 - As the system operates according to the internal temperature, the controller has two failure codes to monitor the temperature sensor:
a) If the temperature sensor is open, the display will show (OP)
b) If the temperature sensor is in shock, the display will show (SC)

3 - This controller has a paremeter to monitoring the alternator. In case of failure in the alternator the display will show (AL).

1.2.11.2 CONTROLLER GL-210 ALARM FAILURES

FAILURES	DESCRIPTION
A1	**Alternator failure**
F1	**Air return sensor failure**
F3	**Duct sensor failure**
F5	**External sensor failure**
FP	**Pressure Switch failure**
FC	**Communication failure**
E1	**Valve connection failure**

1 - This controller has a parameter to monitoring the alternator. In case of failure in the alternator the display will show (AL), however the controller outlets will continue to be on

2 - Should there be a failure in the air return sensor, the display will show (FI).

3 - Should there be a failure in the air duct sensor, the display will show (F3).

4 - Should there be a failure in the external sensor, the display will show (F5).

5 - Should a pressure failure occurs, the display will show the massage (FP) and the system will shut the compressor off. The system will wait for 3 minutes before turning on the compresor again, once the failure is corrected.

6 - Should there be a communication failure the display will show (FC) and only the cooling mode will work.

7 - Should the heating system valve connection fail, the display will show (EI).

2 EQUIPMENT DESCRIPTION

2.1 TECHINICAL DATA SHEET

AIR CONDITIONING	Model Capacity	CC 305 108.000 BTU/h	CC 335 120.000 BTU/h	CC 355 136.500 BTU/hR
REFRIGERANT GAS	Type Quantity	R 134a 6 kg*	R 134a 6 kg*	R 134a 7 kg*
EVAPORATOR	Blowers model Quantity of blowers Air flaw (free blowing) Nominal current	centrifugal 4 4200 m3/h 46 A	centrifugal 6 6300 m3/h 69 A	centrifugal 6 6300 m3/h 69 A
CONDENSER	Fan model Quantity of fans Air flaw (free blowing) Nominal current	axial 3 6800 m3/h 27 A	axial 3 6800 m3/h 27 A	axial 4 9120 m3/h 36 A
COMPRESSOR	Model (type alternative) Displacement Max. Rotation Lubricating oil Quantity of oil	Bitzer 4TFCY 470 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml	Bitzer 4PFCY 558 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml	Bitzer 4NFCY 647 cm3 3500 RPM 027-00002-000 2500 ml
CLUTCH	Type Voltage	eletromagnetic 24 v	eletromagnetic 24 v	eletromagnetic 24 v

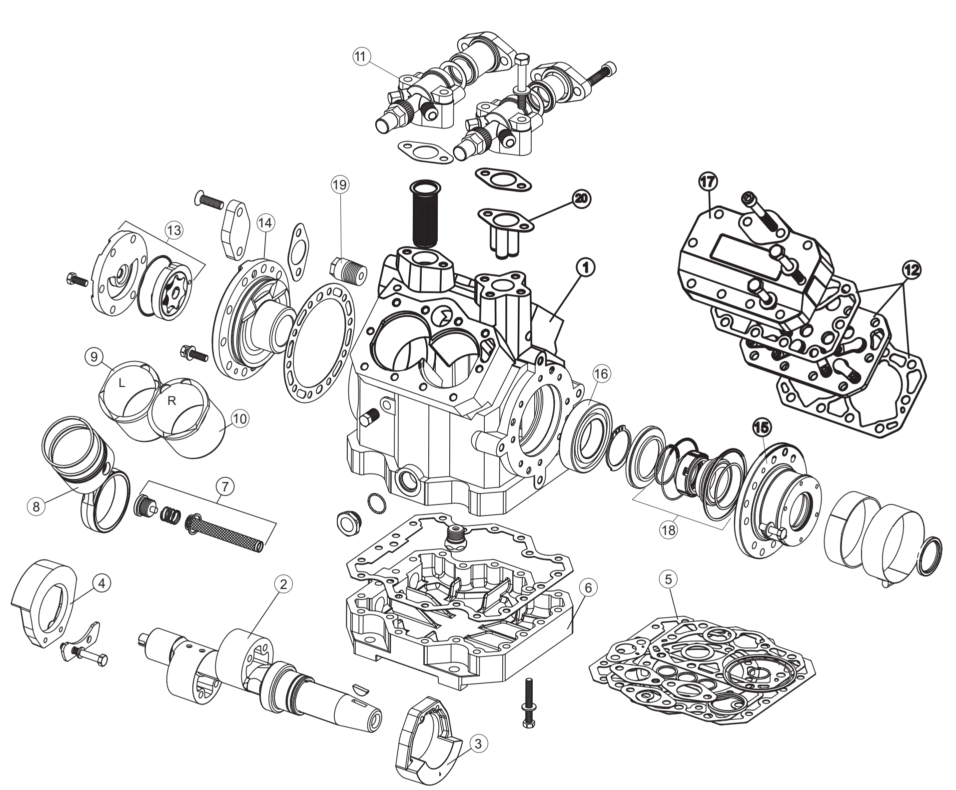
* The quantity of refrigerant gas can vary according to the application and installation.



2.2 EQUIPMENT COMPONENTS

		CC 305	CC 335	CC 355
ITEM	DESCRIPTION	REFERENCE NUNBER		
1	Condenser fan 12" 24v	021-00015-000	021-00015-000	021-00015-000
2	Condenser coil	006-00157-000	006-00157-000	006-00142-000
3	Filter drier	012-00086-000	012-00086-000	012-00086-000
4	Glob valve 3/4"	012-00082-000	012-00082-000	012-00082-000
5	Receiver	038-00020-002	038-00020-002	038-00020-002
6	Evaporator blower 24V	021-00014-000	021-00014-000	021-00014-000
7	Expansion valve	012-00081-000	012-00081-000	012-00081-000
8	Left evaporator coil	006-00138-000	006-00138-000	006-00134-000
9	Right evaporator coil	006-00139-000	006-00139-000	006-00135-000
10	Relay plate	007-00017-000	007-00017-000	007-00017-000
11	Temperature sensor	007-00042-000	007-00042-000	007-00042-000

2.3 COMPRESSOR COMPONENTS

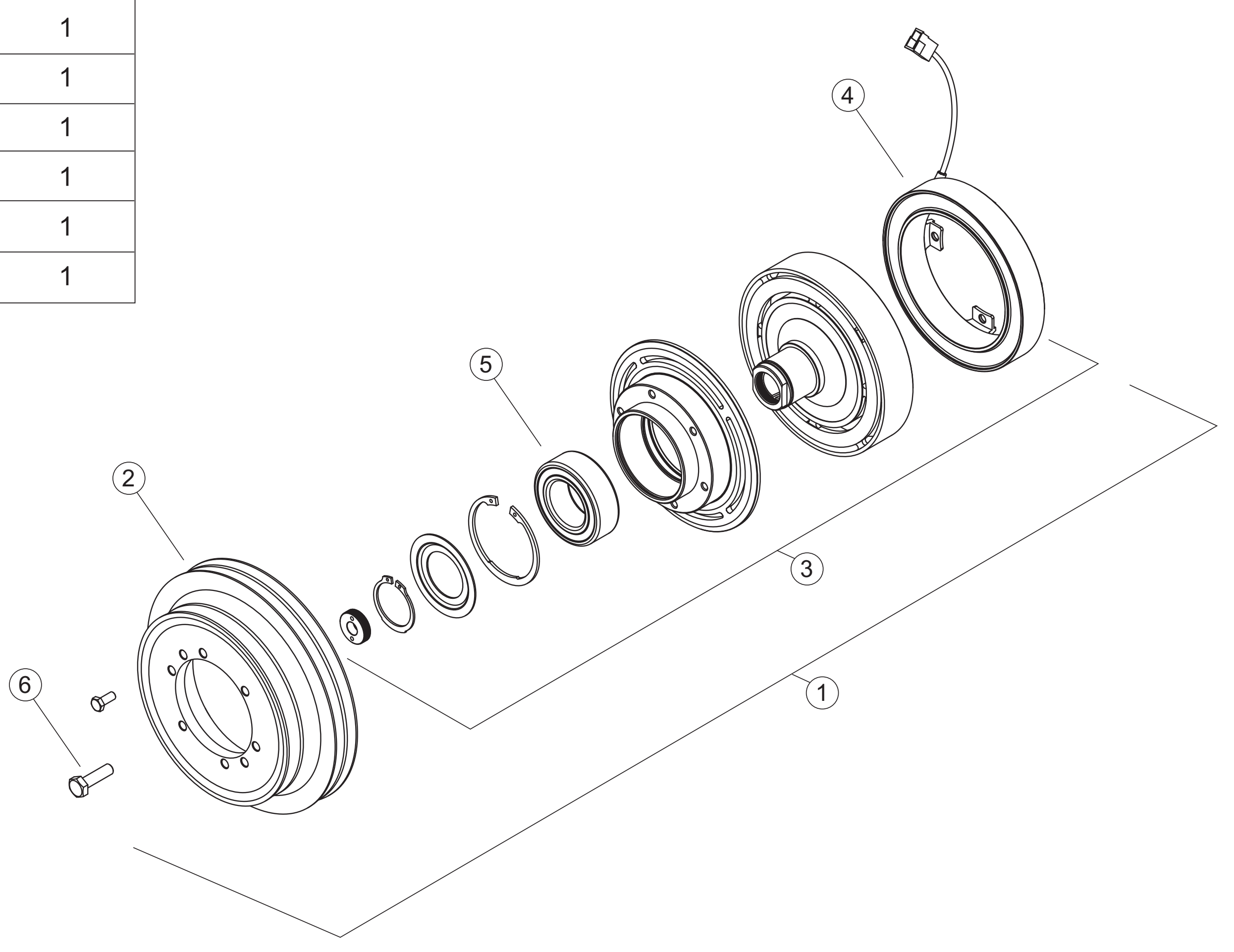


		4TFCY	4PFCY	4NFCY	
ITEM	**DESCRIPTION**	**REFERENCE NUNBER**			**QNTY.**
1	Body	014-00069-000	014-00069-000	014-00069-000	1
2	Eccentric shaft	014-00018-000	014-00018-000	014-00018-000	1
3	Front balance	014-00070-001	014-00071-000	014-00071-000	1
4	Back balance	014-00071-001	014-00070-000	014-00070-000	1
5	Gasket set	014-00054-001	014-00054-001	014-00054-002	1
6	Bottom plate	014-00072-000	014-00072-000	014-00072-000	1
7	Oil strainer	014-00015-000	014-00015-000	014-00015-000	1
8	Connection rod/piston complete	014-00052-000	014-00052-000	014-00053-000	4
9	Cilinder line left	014-00073-003	014-00073-001	014-00073-002	2
10	Cilinder line right	014-00074-003	014-00074-001	014-00074-002	2
11	Shut-off valve	014-00075-001	014-00075-001	014-00075-001	1
12	Valve plate	014-00168-000	014-00050-000	014-00051-000	2
13	Oil pump	014-00076-000	014-00076-000	014-00076-000	1
14	Bearing cap	014-00079-000	014-00077-000	014-00077-000	1
15	Shaft seal cover	014-00077-000	014-00079-000	014-00079-000	1
16	Cylinder roller bearing	014-00078-000	014-00078-000	014-00078-000	1
17	Cilinder read	014-00080-000	014-00080-000	014-00080-000	2
18	Shaft seal with o-ring	014-00013-000	014-00013-000	014-00013-000	1
19	Pressure relief valve	014-00116-000	014-00116-000	014-00116-000	1
20	Discharge muffle	014-00175-000	014-00175-000	014-00175-000	1



2.4 MAGNETIC CLUTCH COMPONENTS

ITEM	DESCRIPTION	REF.: (nr)	QNTY.
1	Electro-magnetic clutch	041-00226-000	1
2	Pully 2A/2B ∅200mm	014-00097-000	1
3	Rotor	029-00073-000	1
4	Magnet	029-00052-000	1
5	Bearing	029-00008-000	1
6	Screw	017-00104-000	1



3 PEVENTIVE MAINTENANCE

To ensure the perfect performance of the air conditioner is necessary to perform same preventive maintenance routines. This will avoid loss of cooling capacity, extend the life of equipament's parts and reduce spending on unnecessary stops the vehicle.

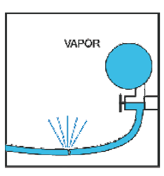
3.1 SECURITY WARNING



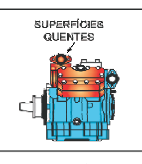
1) Personal protection
The air conditioning system offer same chemical, mechanical and electrical hazards. So it is essential to the use of PPE (personal protective equipment) to protect yoursels from: refrigerant, oil, baterry acid, thrown parts and engine noise.



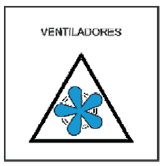
2) High pressure
The refrigerant in liquid form under high pressure is a potential risk. The refrigerant released to the environment can couse serious damage to the eyes and skin.



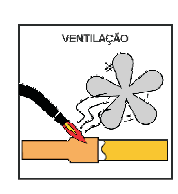
3) Hoses
Check the manometer hoses are able to use and move away from the belts, pulleys and hot surfaces.



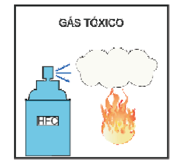
6) Hot surfaces
The compressor discharge, exhaust and other engine components can be very hot.



7) Components in rotation
The fans, pulleys and belts may not be visible under certain conditions. Special care must be taken in approaching with hands.



5) Weld
The welding should be made with caution, because it can cause burns and emit some toxic gases. Make sure you are in a ventilatilated space.



4) Toxic gas
The refrigerant gas in the presence of flame produces a toxic gas that can cause severe respiratory irritation. Take special care indoors, where the refrigerant can cause shortness of breath.

Other precautions

- Care should be taken using ladders and platforms, as there is a danger of slipping and breaking.
- Use full body harness whenever it's necessary to work in places over 1.5 meters
- Never apply heat in containers or pressurized lines.
- Never turn the equipment on with the discharge shut-off valve blocking the refrigerant flow.
- The refregeration oil can cause irritation to the skin and eyes, so avoid prolonged contact.
- Make sure that all scews are the right length and with the correct grip.
- **All components that are not in perfect condition should be replaced for security reasons.**



3.2 REFRIGERANT GAS R134a

Spheros products only use refrigerant R134a. Using gas refrigerant with different characteristics, low quality or doubtful provenance could cause low capacity and damage other equipment components.

Attention! Under no circumstance can refrigerant be discharged into the atmosphere.

3.3 OIL

The compressor oil must be repleaced every it shows a chage in color.

a) Yellow = normal oil;
b) Bleck = carbonized oil;
c) Brown = cooper attack, due humidity in the system;
d) Metalic gray = suspended metallic particles.

We recomend the preventive oil repleced every 3 years or 12000 hours of work, whichever occurs before.

3.4 DRIER FILTER

The drier filter must be repleaced every time a maintenence is done and the syistem lost gas load or was exposed to contamination.

We recomend the preventive filter replaced once a year.

3.5 COMPRESSOR SEAL SEALING

The retention of oil felt seal must be cleaned or replaced whenever be saturated.

To avoid leaking in the compressor mechanical seal by lack of lubrication the air-conditioner system must be in the cooling mode once every 15 days at least 15 minutes.

3.6 CLUTCH

When perform cleaning in the clutch take care to avoid dirt depositing between the faces of friction disc.

3.7 AIR DUCTS

The air duct cleaning must be carried out every thee months, such time may be reduced in accordance with the use of the air-conditioner system, the nuamber of people to be transported as well as haw harsh the environmental conditions are. The owners of the vehicles ar entirely responsible for the cleaning process; they will account for any cost resulting from the bad quality of air offered to their passengers.

Nota: ducts are body components.

3.8 SAY NO TO REMANUFACTURED PARTS

The use of remanufactured parts will decrease the efficiency of air conditioner, overload the electrical system may cause premature compressor failure and even cause fire.

IMPORTANT: The preventive maintenance actions should be undertaken by the vehicle owner. The failure to carry out these events may be classified as negligence, thereby canceliIng the warranty.

ATTENTION: Should any problem in the cooling system occurs, the repair must be carried out by an authorized service station, or an expert.

3.9 FREQUENCY SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE

WEEKLY	1 - Clean or change the air return filter.
	2 - Inspect the conditions, tencioning and alingment of the compressor and alternator belts.
MONTHLY	1 - Perform the weekly preventive maintenance routines
	2 - Clear the condensr coil. (Use only mild soap and water, not abrasive to cooper and aluminum.)
	3 - Check the evaporator hoods' closure to prevent the entry of false air into the equipment.
	4 - Check the refrigerant gas load: After 15 minutes of operation the refrigerant gas must flow throgh the sight glass without bubbles.
	5 - Check the compressor level oil: After 15 minutes of operation it must be between 3/4 and 1/4 of the sight glass oil.
	6 - Test whether the equipament functions operation: cooling mode/ ventilation mode (high an low speed)/ heating/ air refreshment.
QUATERLY	1 - Perform the monfly preventive manintenance routines
	2 - Measure the suction and discharge pressure and check the temperature and condition of the suction line.
	3 - Tighten the alternator power cables, main fuse, relay plate, and starter.
	4 - Measure the current consumption of the condenser fans and the evaporator blower. (check the air flow)
	5 - Measure the magnet resistence of the clutch.
	6 - Measure the voltage and current of the alternator.
EVERY SIX MONTHS	1 - Perform the quaterly preventive maintenance routines
	2 - Clean the evaporator coil. (Use only mild soap and water, not abrasive to cooper and aluminum.)
	3 - Clean the evaporator drains.
	4 - Chek the retention of oil felt of compressor seal sealing.
	3 - Visually check the air conditioner components that show sings of: leaking refrigerant and oil Observe if there are loose parts, damaged, broken or showing sings of wear, rust, deterioration and friction with the body.
ANNUAL	1 - Perform the every six monfhs preventive maintenance routines
	2 - Test compressor efficiency at 1500RPM.
	3 - Register the compressor oil pump pressure at 1000RPM.
	3 - Check the open and closure pressure of the high and low pressure switches.
	4 - Tighten all screws from the compressor support and the unit, observing the applied torques.
	5 - Clean the air conditioner equipment to remove dirt deposited on the components: evaporator; condenser; compressor/clutch, altenator; controller and the relay plate.

All preventive maintenance described in this manual is considered for operating under normal conditions.
Should the conditions be other than expected and environmental contamination a possibility, the frequency of actions must be more intense.

3.10 EQUIPMENT IDENTIFICATION

It is estremely important, whem ordering spare parts and sending other correspondences, that the custmer identifies the air conditioner model, mentioning serial number, model and manufacturing date.
This information may be found on the air conditioner's warranty certificate and on the identification tag.
On this tag you will also find listed the refrigerant gas to be used and the necessary quantity for the model.

Information regarding the application such as: body serial number and model; chassi serial number and model, ar also important to identify the spare parts that comprise the air conditioner system. To identify the body and the chassis, their manuals should be consulted

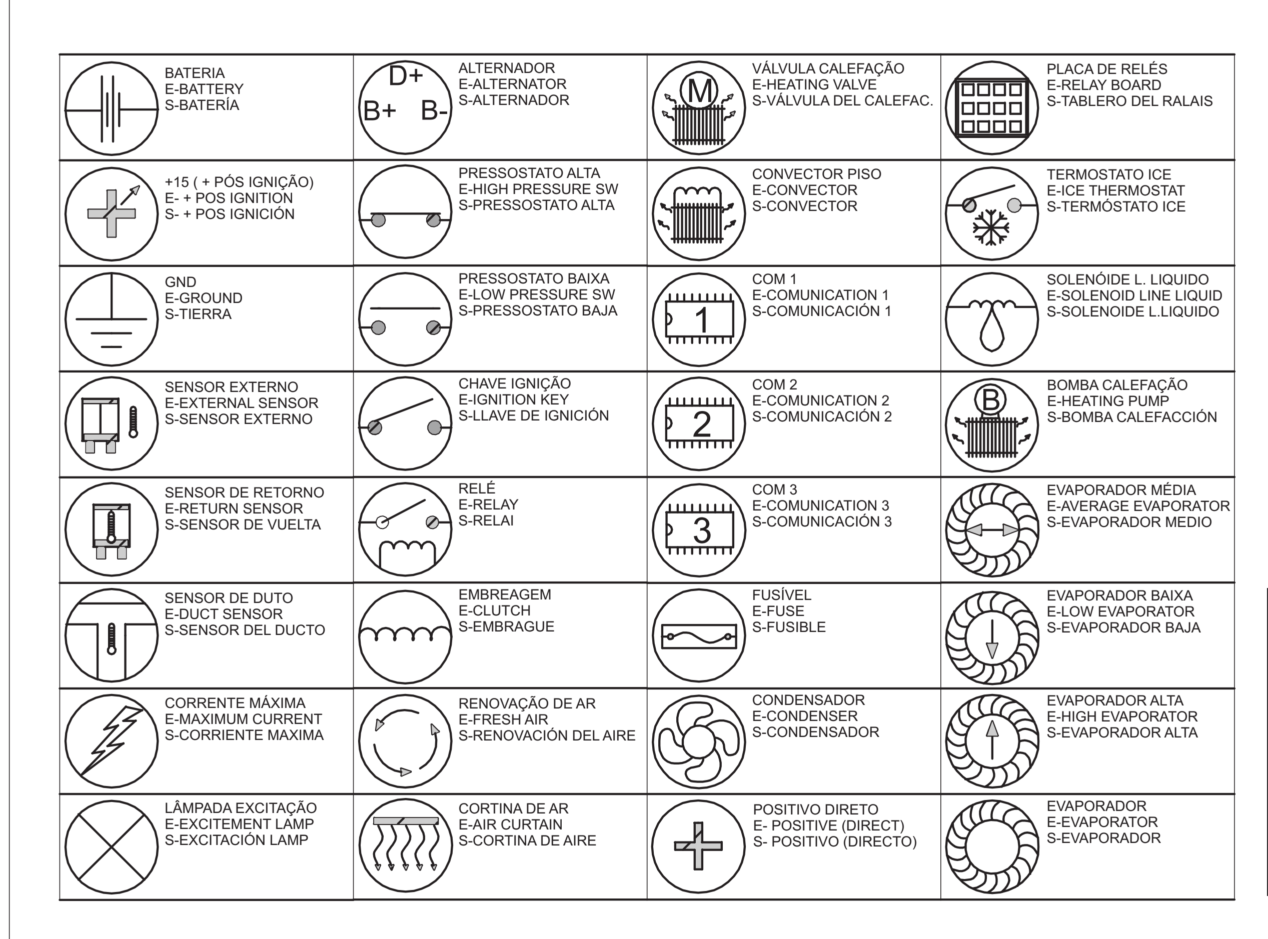
SPHEROS

SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL SA
AV. RIO BRANCO NRO 4688 - B SÃO CRISTÓVÃO
95060-650 - CAXIAS DO SUL - RS - BRASIL
Fone (54) 2101 5700 Fax 9540 2101 5747
E-mail: spheros@spheros.com.br

Equipment
Model.........: CC355
Code..........: 110-00000-000
Serial No.....: 99999999999
Date..........: 00/00/00

GAS
Tipo.: R 134 a Qnty.:8,0Kg

4.1 LEYENDAS ELÉCTRICAS / ELETRICAL LEGENDS

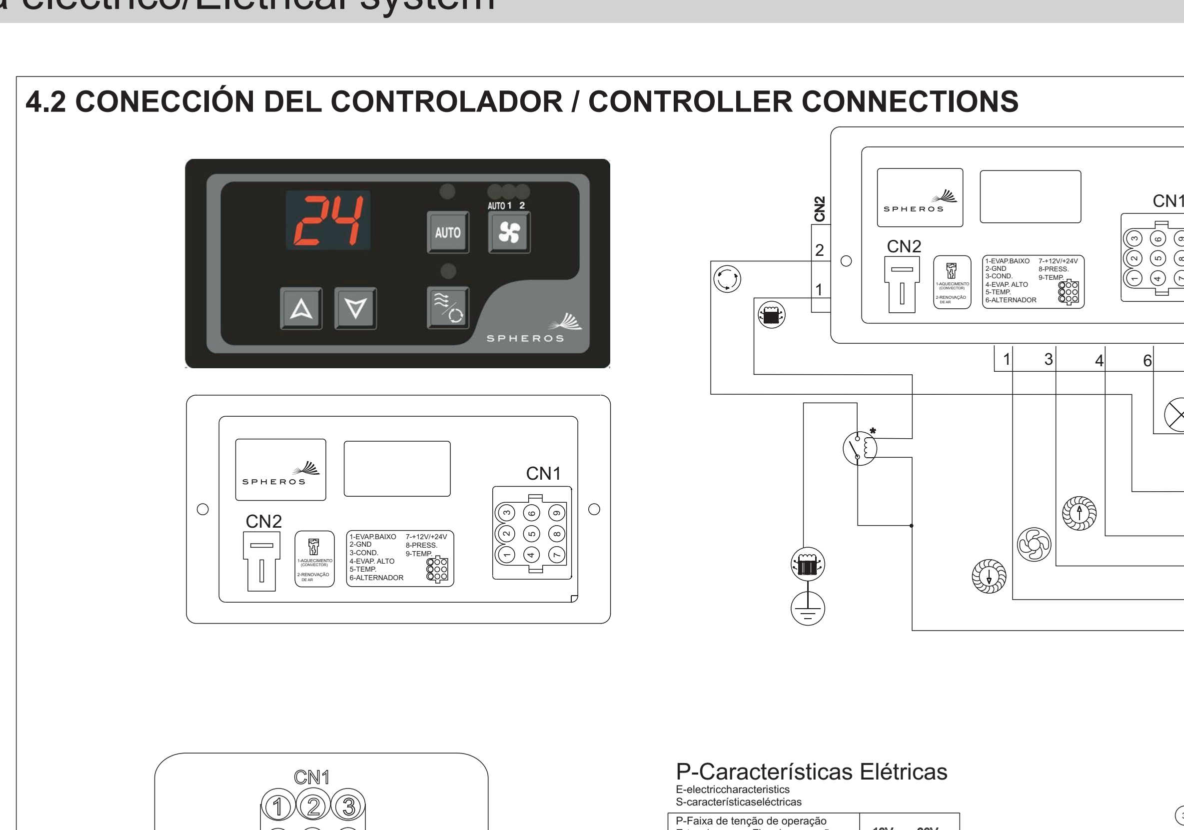


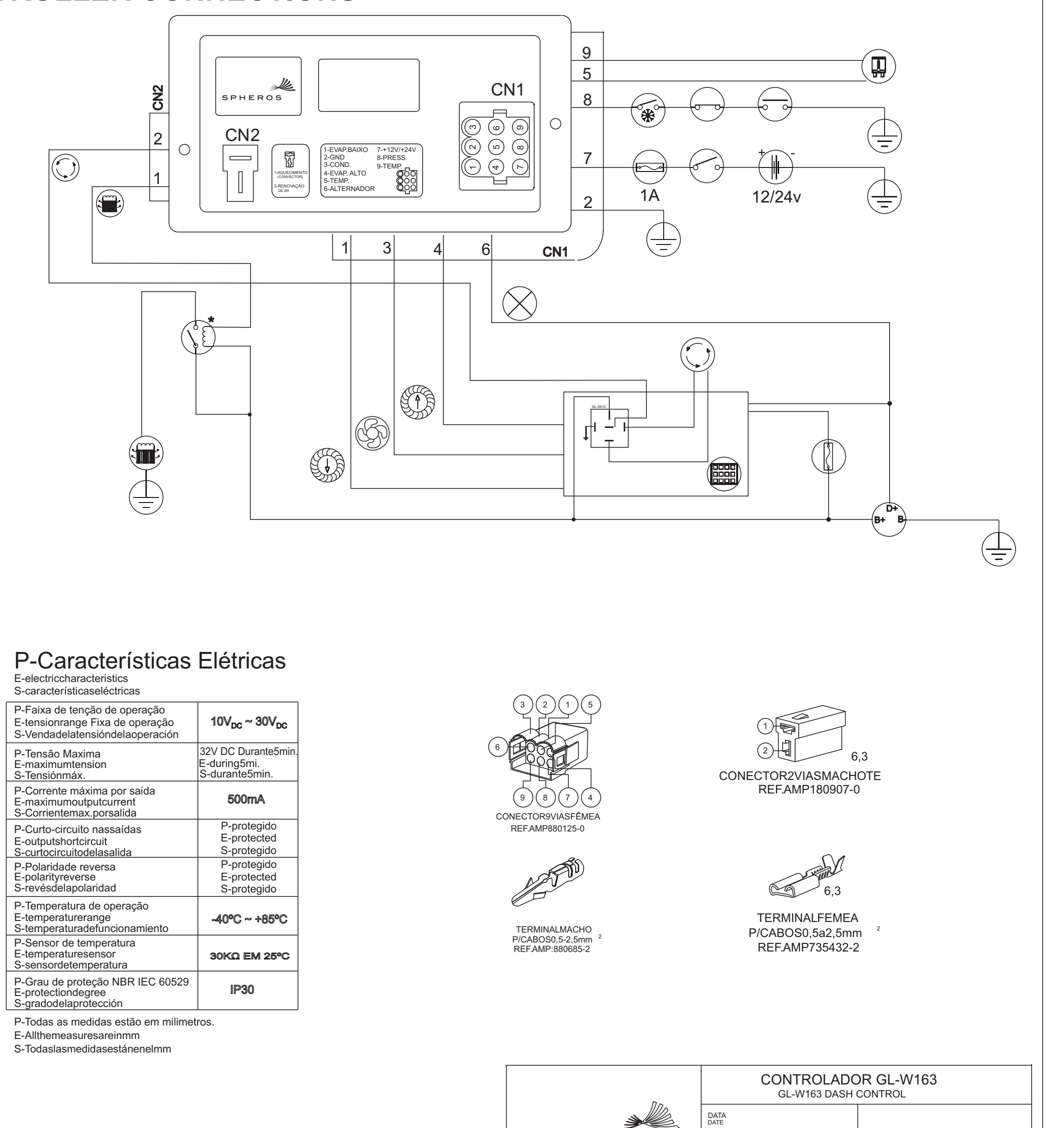
Legenda de cores/Colours Legend

Abreviaç“o	PortuguŒs	English	Espaæol
BR	Branco	White	Blanco
PR	Preto	Black	Negro
VM	Vermelho	Red	Rojo
AZ	Azul	Blue	Azul
MA	Marrom	Brown	Marrón
LA	Laranja	Orange	Anaranjado
VE	Verde	Green	Verde
AM	Amarelo	Yellow	Amarillo
CI	Cinza	Gray	Gris
LI	LilÆs	Violet	Violeta



4.2 CONECCIÓN DEL CONTROLADOR / CONTROLLER CONNECTIONS







P-Características Elétricas

E-electriccharacteristics
S-característicaseléctricas

P-Faixa de tenção de operação E-tensionrange Fixa de operação S-Vendadelatensióndelaoperación	$10V_{DC} \sim 30V_{DC}$
P-Tensão Maxima E-maximumtension S-Tensiónmáx.	32V DC Durante5min. E-during5mi. S-durante5min.
P-Corrente máxima por saida E-maximumoutputcurrent S-Corrientemax.porsalida	500mA
P-Curto-circuito nassaídas E-outputshortcircuit S-curtocircuitodelasalida	P-protegido E-protected S-protegido
P-Polaridade reversa E-polarityreverse S-revésdelapolaridad	P-protegido E-protected S-protegido
P-Temperatura de operação E-temperaturerange S-temperaturadefuncionamiento	-40ºC ~ +85ºC
P-Sensor de temperatura E-temperaturesensor S-sensordetemperatura	30KΩ EM 25ºC
P-Grau de proteção NBR IEC 60529 E-protectiondegree S-gradodelaprotección	IP30

P-Todas as medidas estão em milimetros.
E-Allthemeasuresareinmm
S-Todaslasmedidasestánenelmm

3 2 1 5
6
9 8 7 4
CONECTOR9VIASFÊMEA
REF.AMP880125-0

1
2
6,3
CONECTOR2VIASMACHOTE
REF.AMP180907-0

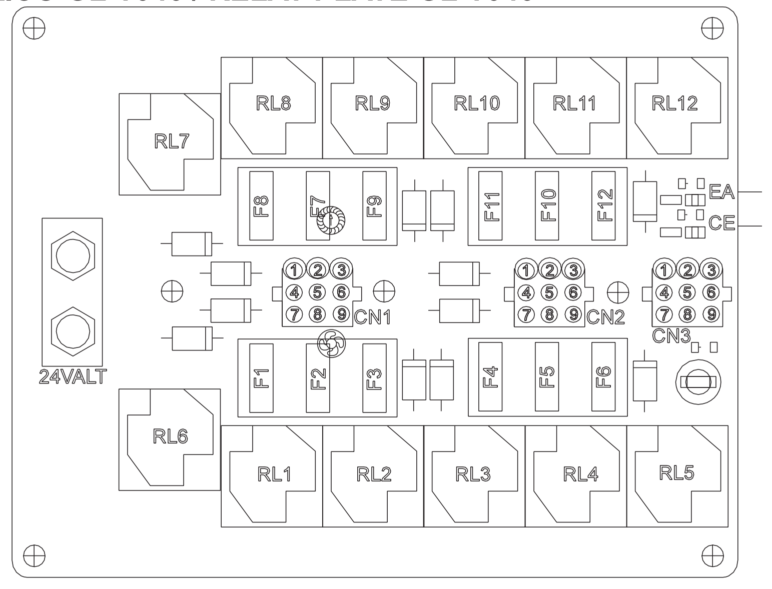
TERMINALMACHO
P/CABOS0,5-2,5mm 2
REF.AMP:880685-2

6,3
TERMINALFEMEA
P/CABOS0,5a2,5mm 2
REF.AMP735432-2

SPHEROS	CONTROLADOR GL-W163 GL-W163 DASH CONTROL	
	DATA DATE 24/01/08	007-00089-000



4.3 PLACA COMANDO ELÉCTRICO GL-T046 / RELAY PLATE GL-T046



FUSÍVEIS:

F1 - CONDENSADOR 4 - 15A
F2 - CONDENSADOR 5 - 15A
F3 - COND.6/EMBREAGEM - 15A
F4 - EVAP. ALTO 4 - 15A
F5 - EVAP. ALTO 5 - 15A
F6 - EVAP. ALTO 6/CORT.DE AR-15A
F7 - CONDENSADOR 2 - 15A
F8 - CONDENSADOR 1 - 15A
F9 - CONDENSADOR 3 - 15A
F10 - EVAP. ALTO 2 - 15A
F11 - EVAP. ALTO 1 - 15A
F12 - EVAP. ALTO 3 - 15A

RELÉS:

RL1 - CONDENSADOR 5
RL2 - COND.6/EMBREAGEM
RL3 - EVAP. ALTO 4
RL4 - EVAP. ALTO 5
RL5 - EVAP. ALTO 6/CORT. DE AR
RL6 - CONDENSADOR 4
RL7 - CONDENSADOR 1
RL8 - CONDENSADOR 2
RL9 - CONDENSADOR 3
RL10 - EVAP. ALTO 1
RL11 - EVAP. ALTO 2
RL12 - EVAP. ALTO 3

MÁXIMAS CORRENTES ADMISSÍVEIS CN1:

PINO 1 - CONDENSADOR 1 - 11A@28VDC
PINO 2 - CONDENSADOR 2 - 11A@28VDC
PINO 3 - CONDENSADOR 3 - 11A@28VDC
PINO 5 - EMBREAGEM - 11A@28VDC
PINO 7 - CONDENSADOR 4 - 11A@28VDC
PINO 8 - CONDENSADOR 5 - 11A@28VDC
PINO 9 - CONDENSADOR 6 - 11A@28VDC

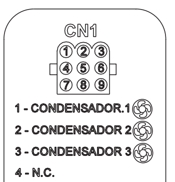
MÁXIMAS CORRENTES ADMISSÍVEIS CN2:

PINO 1 - EVAPORADOR ALTO 1 - 11A@28VDC
PINO 2 - EVAPORADOR ALTO 2 - 11A@28VDC
PINO 3 - EVAPORADOR ALTO 3 - 11A@28VDC
PINO 5 - CORTINA DE AR - 11A@28VDC
PINO 7 - EVAPORADOR ALTO 4 - 11A@28VDC
PINO 8 - EVAPORADOR ALTO 5 - 11A@28VDC
PINO 9 - EVAPORADOR ALTO 6 - 11A@28VDC

OBS: Por tratar-se de equipamento elétrico com comutação de alta corrente, é indispensável que este seja instalado e m local ventilado, não enclausurado, longe de tubulações de combustíveis ou inflamáveis, sob risco de incêndio/explosão. O equipamento não tem proteção contra água, jatos ou respingos

PS: Because this is an electrical controlequipment with high commuting current, it isvery important to be installed atavented, openspace, far from fuel/ flammable material pipe lines under the risk of fire / explosion.This equipmentis not protected against water, jets or splashes of water may damage it.The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of abad electrical contact may be avoid.

PS: Como esto es un equipo eléctrico del control con la corriente que con muta del colmo,es muy importante ser instalado en un espacio expresado, abierto, lejos del combustible/de las tuberías materiales inflamables, riesgo del fuego/de la explosión.Esteequiponoseprotegecontraelagua.Los salpican del agua pueden dañarla. El tornillo de la energía debe ser aprieta para arriba de modo que el riesgo del fuego debido a un mal contacto eléctrico pueda ser evite.



CN1

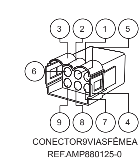
1 - CONDENSADOR.1
2 - CONDENSADOR 2
3 - CONDENSADOR 3
4 - N.C.
5 - EMBREAGEM
6 - N.C.
7 - CONDENSADOR 4
8 - CONDENSADOR 5
9 - CONDENSADOR 6

CN2

1 - EVAPORADOR ALTA 1
2 - EVAPORADOR ALTA 2
3 - EVAPORADOR ALTA 3
4 - N.C.
5 - CORTINA DE AR (OPCIONAL)
6 - N.C.
7 - EVAPORADOR ALTA 4
8 - EVAPORADOR ALTA 5
9 - EVAPORADOR ALTA 6

CN3

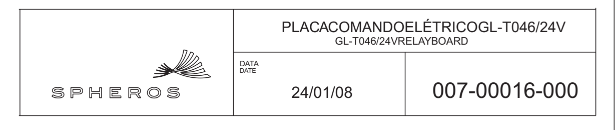
1 - TERRA
2 - N.C.
3 - EXCIT. ALTERNADOR
4 - +24V
5 - LIGA COND./EMB.
6 - LIGA EVAPORADOR
7 - N.C.
8 - N.C.
9 - N.C.



CONECTOR9VIASFÊMEA
REF.AMP880125-0



TERMINALMACHO
P/CABOS0,5-2,5mm 2
REF.AMP:880685-2

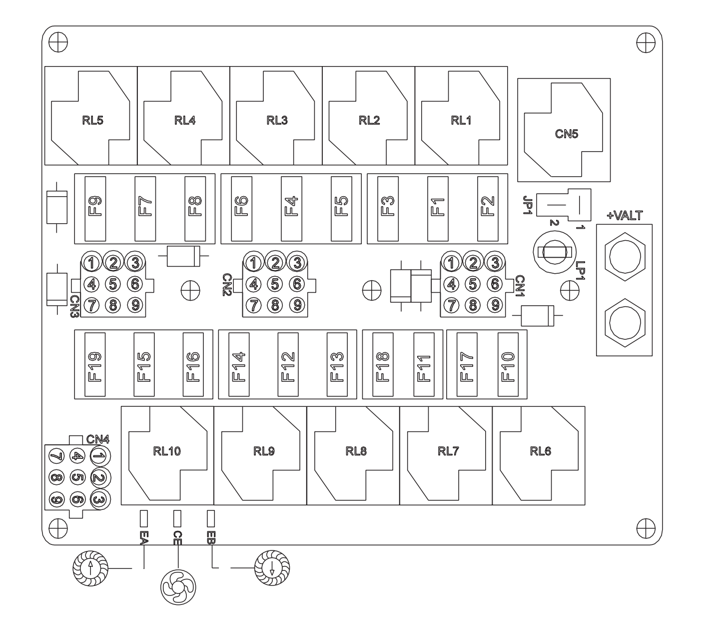


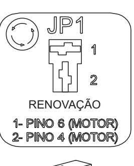


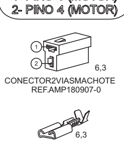
4.4 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T046 CON CONTROLADOR GL-W161
ELETRICAL SCHEME RELAY PLATE GL-T046 WITH CONTROLLER GL-W161

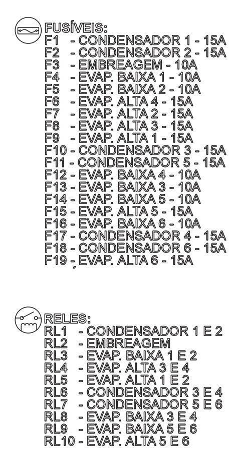
SPHEROS	PLACACOMANDOELÉTRICOGL-T046/24V GL-T046/24VRELAYBOARD	
	DATA DATE 24/01/08	007-00016-000

4.5 PLACA COMANDO ELÉCTRICO GL-T047 / RELAY PLATE GL-T047

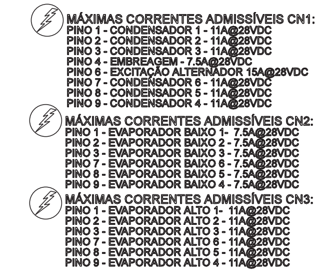


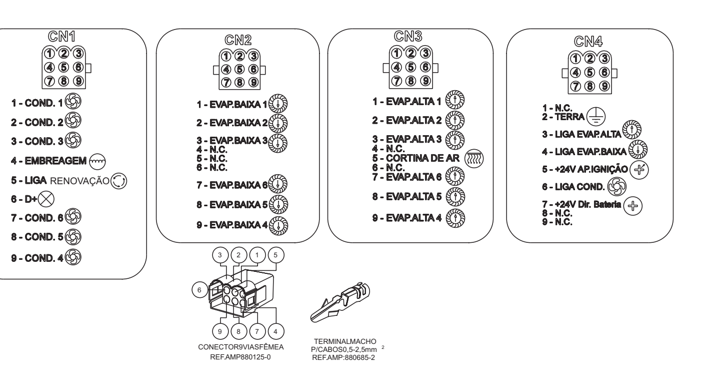












OBS: Por tratar-se de equipamento elétrico com comutação de alta corrente, é indispensável que este seja instalado em local ventilado,não enclausurado, longe detubulações de combustíveis ouinflamáveis, sob risco de incêndio/explosão. O equipamento não tem proteção contra água, jatos ou respingos

PS: Because this is an electrical controlequipment with high commuting current, it isvery important to be installed atavented, openspace, far from fuel/ flammable material pipe lines under the risk of fire / explosion.This equipment is not protected against water, jets or splashes of water may damage it.The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of abad electrical contact may beavoid.

PS: Como esto es un equipo eléctrico del control con la corriente que c on muta del colmo, es muy importante ser instalado en un espacio expresado, abierto, lejos del combustible/de las tuberías materiales inflamables, riesgodelfuego/delaexplosión.Este equipo no se protege contra el agua. Los salpican del agua pueden dañarla. El tornillo de la energía debe ser aprieta para arriba de modo que el riesgo del fuego debido a un mal contacto eléctrico pueda ser evite.

SPHEROS	PLACACOMANDOELÉTRICORODOVIÁRIOGL-T047/24V GL-T047/24V RELAYBOARD	
	DATA DATE 26/08/08	007-00017-000



4.6 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T047 CON CONTROLADOR GL-W163
ELETRICAL SHEME RELAY PLATE GL-T047 WITH CONTROLLER GL-W163

ESQUEMA ELÉTRICO

GL-W163

GL-T047

GL-D012

24V

Dependendo da combinação CHASSI x ALTERNADOR,não ligar em paralelo.

*

PS:

Depending on the combination CHASSIS x ALTERNATOR, do not connect in parallel.

Dependiendo de lacombinación ALTERNADOR x CHASIS,no atar en paralelo.

SPHEROS	PLACACOMANDOELÉTRICORODOVIÁRIOGL-T047/24V GL-T047/24V RELAYBOARD	
	DATA DATE 23/06/08	007-00017-000

4.7 ESQUEMA ELÉCTRICO GL-T047 CON CONTROLADOR GL-W210
ELETRICAL SHEME GL-T047 WITH CONTROLLER GL-W210

GL-W210 — CN1 — CN2 — 24V — 1A — (AZ/1,5) — (BR/1,0) — (VM/1,5) — (MA/1,5) — (PR/1,5) — (LI/1,5) — (BR/1,5) — (LA/1,5) — (VM/1,5) — VM/1,0 — MA/1,0

GL-W190 — CN3 — CN2 — CN1 — A

GL-T047 — GL-D012 — JP1 — CN4 — CN1 — CN2 — CN3 — LP1 — + VALT — AZ/1,5 — VM/35,0 — CZ/1,5

RL5 — RL3 — RL4 — RL8 — RL10 — RL9 — RL2 — RL1 — RL6 — RL7

F9 15A — F7 15A — F4 10A — F5 10A — F8 15A — F6 15A — F13 10A — F12 10A — F15 15A — F19 15A — F14 10A — F16 10A — F3 10A — F1 15A — F2 15A — F10 15A — F17 15A — F11 15A — F18 15A

PS:
Dependendo da combinação
CHASSI x ALTERNADOR,
não ligar em paralelo

Depending on the combination CHASSIS x ALTERNATOR, do not connect in parallel

Dependiendo de la combinaciónALTERNADOR x CHASIS, no atar en paralelo

SPHEROS	PLACACOMANDOELÉTRICORODOVIÁRIOGL-T047/24V GL-T047/24V RELAYBOARD
DATA DATE 23/06/08	007-00017-000

Participe de nuestros entrenamientos.
Para obtener más informaciones consulte el reglamento en el site:
www.spheros.com.br

Join our treining.
For more information see the regulations at site:
www.spheros.com.br

Spheros Climatização do Brasil
Av. Rio Branco, 4688 |São Cristóvão |CEP 95060-650 | Caxias do Sul - RS |Brasil
+55 (54) 2101.5700 |+55 (54) 2101.5747 |www.spheros.com.br |spheros@spheros.com.br